

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТВОРЧОЇ НЕЙРОМЕРЕЖІ ГЕНЕРУВАННЯ ХУДОЖНІХ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ РОЗПІЗНАНИХ

**Д.Д. ТОЛСТОВА<sup>1\*</sup>, О.Г. ЮЩЕНКО<sup>2</sup>**

<sup>1.</sup> магістрант кафедри Системи інформації, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА

<sup>2.</sup> професор кафедри Системи інформації, канд. фіз.-мат. наук, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА

\* email: dmikhailova96@gmail.com

Для глибинного навчання актуальною є тема дослідження та моделювання творчих розумових процесів людини, для чого зручно використовувати художні зображення [1].

Метою дослідження є моделювання процесу створення художніх зображень на основі розпізнаних образів та наданих художніх стилів шляхом удосконалення вже існуючої творчої нейромережі [2]. До цього слід віднести доробку архітектури нейромережі та оптимізацію налаштувань таким чином, щоб навчання проводилось на відносно малих об'ємах графічної інформації, чого вимагають сучасні стандарти роботи з генеративними моделями. Результатами дослідження є генеративна модель, що являє собою породжувальну змагальну нейромережу, яка складається з мережі-генератора (оператор R) та мережі-дискримінатора (оператор S), а також мережу-стилізатор, яка складається з блока трансформації (оператор R) та блоків оцінки наближення стилізації зображень (оператор S). З точки зору теорії творчих процесів (творчий оператор  $C=R+S$ ), генератор та трансформатор відповідальні за ротаційний синтез, а дискримінатор та згорткова мережа стилізатора – за селекцію. Мережа-стилізатор складається з 4 класичних блоків загорткової нейромережі, що відповідають за вилучення особливостей наданого стилю, та ще одного блока для розпізнання контенту, який робить це за допомогою вилученої з заздалегідь натренованої загальнодоступної нейромережі VGG матриці ваг. Також є блок трансформації, де при обчисленні загальної втрати використовується технологія оптимізації L-BFGS. У загорткових блоках використовується нелінійна функція активації ReLU.

Генерація зображень при навчанні та тестуванні проходить при подачі на вхід мережі рандомно сгенерованого шуму та зображення зі зразком бажаного стилю .

### Список літератури:

1. Лактионова Е.А., Ющенко А.Г. Творческая нейросетевая машина синтеза художественных изображений хризантем / Студенческие конференции : Інформаційні технології та інтелектуальна власність - НТУ "ХПІ", 2014.

2. D.D. Mykhailova, A.G. Yushchenko A creative generative neural network for fine art synthesis from recognized images / Conference: MicroCAD-2018, At Kharkiv, Ukraine, Volume: Section 1